

کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مکانیابی کسب و کارهای زنجیره‌ای (مطالعه موردی: جانمایی شعب بانک های با رویکرد تخصصی)

سید مرتضی حسینی^{۱*}، محمدرضا فانی^۲، محمدرضا ثاقب طهرانی^۳

^{۱*} دانش آموخته جغرافیای دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

^۲ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت شهری دانشگاه آزاد اسلامی

^۳ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت شهری دانشگاه آزاد اسلامی

چکیده

صنعت بانکداری یکی از مهم‌ترین موضوعات در اقتصاد و جامعه کنونی است. یکی از اصلی‌ترین رؤس فعالیت‌ها برای مسئولان ارشد بانک‌ها، افزایش کارایی عملکرد شعب بانک می‌باشد. هر بانک دامنه نفوذی دارد که اکثر مشتریان خود را از داخل این محدوده جذب می‌کند. بر این اساس مهم‌ترین پرسش پیشرو که موفقیت یا شکست را رقم می‌زند، مکان‌یابی شعب جدید بانک می‌باشد تا ضمن ارتباط با سایر شعب بانک خودی بتواند با بانک‌های رقیب، رقابت نماید. در زمینه مکان‌یابی تاکنون از سه حوزه، علم مکان‌یابی، دانش تحقیق در عملیات و سیستم اطلاعات جغرافیایی با هم یا به طور جداگانه استفاده شده است. بر این اساس روش‌ها و تکنیک‌های متعددی برای مکان‌یابی مورد استفاده قرار گرفته است اما تمامی این روش‌های تصمیم‌گیری برای تکمیل شدن و تبدیل شدن به لایه‌های مکانی و دقت بیشتر نیازمند استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) هستند. بر این اساس کاربردهای GIS در بانکداری عبارتند از: تحلیل بازار، تحلیل مشتری، تحلیل رقبا، برنامه‌ریزی توسعه کسب و کار، مکان‌یابی شعبه جدید/دستگاه خودپرداز و خدمات بانکداری الکترونیک، نظارت بر عملکرد شعبات، پشتیبانی تصمیم در برنامه‌ریزی استراتژیک، مدیریت دارایی و تسهیلات بانک.

واژه‌های کلیدی: بانک، مکان‌یابی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، GIS، کسب و کارهای زنجیره‌ای.

مقدمه

یکی از مهم‌ترین موضوعات در اقتصاد و جامعه کنونی، صنعت بانکداری است. یکی از اصلی‌ترین رؤس فعالیت‌ها برای مسئولان ارشد بانک‌ها، افزایش کارایی عملکرد شعب بانک محسوب می‌شود. محدود بودن منابع مالی و امکانات بانک‌ها، به خصوص در کشورهای در حال توسعه همانند ایران نیاز به برنامه‌ریزی را برای افزایش کارایی و بهره‌وری بانک‌ها، بیش از پیش ضروری ساخته است. لازمه این افزایش کارایی، سنجش عملکرد و شناخت قوت و ضعف شعب بانکی است. مدیران بانک‌ها جهت برنامه‌ریزی و اداره امور شعب خود نیازمند اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد آن‌ها می‌باشند (ابراهیم‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۶-۷۵).

مکان‌یابی یک فعالیت اقتصادی اعم از یک بنگاه خرده‌فروشی، کارخانه، مرکز خدماتی یا بانک مهم‌ترین پرسش پیشروی بنگاه اقتصادی است تا آنجا که این مساله می‌تواند تعیین‌کننده موفقیت یا شکست بنگاه باشد، زیرا هر بنگاه از لحاظ مکانی دامنه نفوذی دارد که اکثریت مشتریان خود را از داخل این محدوده جذب می‌کند. این محدوده با عنوان منطقه خدماتی یا تجاری شناخته می‌شود، البته باید توجه داشت که این منطقه به لحاظ مسافت دارای محدودیت است و دامنه نفوذ محدودی دارد، حال اگر مکان انتخاب شده برای بنگاه به نحوی باشد که در دامنه نفوذ بنگاه، مشتریان بالقوه زیادی وجود داشته باشند، امکان موفقیت بنگاه به شدت افزایش می‌یابد. در این بین مساله، مکان‌یابی برای بنگاه‌هایی که دارای شعب متعدد هستند، مانند بانک‌ها از حساسیت بیشتری برخوردار است، به خصوص بانک‌های خصوصی که در سال‌های اخیر روند رو به رشد سریعی را در پیش گرفته‌اند و تصمیم به افزایش تعداد شعب خود دارند (برجیسبان و عابدین درکوش، ۱۳۹۱: ۵۶-۵۵). انتخاب مکان بهینه شعب بانک اثر بسزایی در عملکرد و کارایی آن دارد. مدل مکان‌یابی شعب بانک از نوع رقابتی می‌باشد. بدین صورت که یک بانک در رقابت با سایر بانک‌ها به منظور دستیابی به سود یا سهم بازار بیشینه، اقدام به تاسیس یک یا چند شعبه در بهترین مکان‌ها از بازار رقابتی می‌نماید (رسولی و همکاران، ۱۳۹۴: ۹).

بر این اساس مکان‌یابی شعب بانک‌ها از تصمیمات بسیار مهم و استراتژیک در امر بانکداری است. این موضوع به ویژه در موسسات مالی و اعتباری و بانک‌های خصوصی، به دلیل محدودیت‌های بیشتر در بودجه نسبت به بانک‌های دولتی، اهمیت فراوانی دارد. از این رو، این نوع بانکداری مستلزم پذیرش و استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته نظیر سیستم اطلاعات جغرافیایی، به منظور افزایش رضایت‌مندی مشتریان و حفظ و نگهداری آنان است (خاتمی فیروزآبادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۲۹). در این مطالعه بر آن شدیم تا به بررسی نقش GIS در مکان‌یابی کسب و کارهای زنجیره‌ای بپردازیم. بر این اساس هدف مطالعه پیش رو، بررسی نقش سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مکان‌یابی بانک‌ها با رویکرد تخصصی می‌باشد.

پیشینه (تجارب ایران و جهان)

کارتر و کوهن (۱۹۶۷) در مقاله‌ای با عنوان «استفاده از شبیه‌سازی در انتخاب مکان شعب بانک» برای اولین بار مسئله مکان‌یابی شعب بانک را همانند یک مسئله بودجه‌بندی سرمایه با استفاده از آنالیزهای ریسک، تجزیه و تحلیل کردند. آن‌ها از یک روش شبیه‌سازی جهت کاهش عدم قطعیت در نرخ بازدهی مورد انتظار از یک مکان کاندید شعب بانک استفاده نمودند. به سبب حجم زیاد داده‌ها و طولانی بودن برنامه‌های کامپیوتری نوشته شده، روش شبیه‌سازی مذکور بسیار کم بازده و زمان‌بر بوده چرا که بایستی همه سایت‌های کاندید جهت استقرار شعب را از نظر سودآوری مقایسه می‌کردند و همچنین از قابلیت‌های GIS در آن استفاده نشده است.

بفونو در سال ۱۹۹۵ مدلی را برای کمک به تصمیم‌گیری مدیران در تاسیس شعب، ارزیابی عملکرد و برنامه‌ریزی مکان‌های جدید برای شعب بانک در یونان ارائه داد. در این مقاله او حجم سپرده‌ها را به عنوان کلید ارزیابی شعب فعلی و مکان‌یابی شعب

جدید مشخص کرد؛ بنابراین مدل پیشنهادی او به منظور تخمین قدرت یک شعبه در جذب سپرده با توجه به خصوصیات منطقه جایی که شعبه موجود بود یا می‌توانست تعیین مکان شود، توسعه یافت (منتیرو، ۲۰۰۴).

موریسون و ابراین (۲۰۰۱) و ویلر (۱۹۹۰) برای حل مسئله مکان‌یابی شعب بانک استفاده از GIS را مطرح نمودند. آن‌ها یک مدل تعاملی فضایی براساس GIS را برای کمک به تصمیم‌گیری بانک‌ها در مورد بستن بعضی از شعب طراحی کردند. آن‌ها مدلی سیستماتیک را برای بررسی مکان به منظور ارزیابی در سازماندهی مجدد شبکه شعب گسترش دادند (منتیرو، ۲۰۰۴).

ملاچریندیس و مین (۲۰۰۱) مساله مکان‌یابی تخصیص شعب بانک را با در نظر گرفتن ۳ سطح از خدمات بانکی نشان دادند: دستگاه‌های خودپرداز (ATMs)، دفاتر شعب بانک و شعبات اصلی. نویسندگان یک مدل برنامه‌ریزی آرمانی دارای محدودیت‌های احتمالی را ارائه دادند و توسط نرم افزار LINGO حل نمودند.

میلویتیس و همکاران (۲۰۰۲) در مقاله‌ای با عنوان «مدل مکان‌یابی سلسله مراتبی برای مکان‌یابی شعب بانک در محیط رقابتی» یک مدل مکان‌یابی سلسله مراتبی را در ترکیب با GIS جهت تعیین موقعیت بانک‌ها در یک محیط رقابتی ارائه دادند. اهداف مدل شامل یافتن کمترین تعداد شعب بانک مورد نیاز منطقه و مکان‌یابی مناسب شعب جهت پیشینه کردن پوشش تقاضای آن منطقه بود. در این مطالعه از روش‌های معمولی مکان‌یابی به صورت سلسله مراتبی استفاده شده است و جواب‌های بدست آمده از قابلیت اعتماد بالایی برخوردار نیستند، آن‌ها پیشنهاد دادند که استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری در حل این مسئله مناسب‌تر به نظر می‌رسد.

عباسی (۲۰۰۳) در مقاله‌ای با عنوان «سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری برای انتخاب مکان بانک» یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری را جهت کمک به تصمیم‌گیرندگان در صنعت بانکداری برای انتخاب مناسب‌ترین مکان استقرار بانک ارائه داد که شامل سه المان پایگاه داده، پایگاه مدل و یک واسطه کاربر بود. پایگاه داده شامل اطلاعات مربوط به منطقه‌بندی، جمعیت، درآمد، نهادهای صنعتی و تجاری، سرمایه، پتانسیل رشد و تعداد رقبا در منطقه بود.

بزکایا و همکاران (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان «چارچوب بهینه‌سازی بر مبنای GIS برای مشکلات مکان‌یابی - مسیریابی فضاهای رقابتی چندگانه» یک چارچوب بهینه‌سازی مبتنی بر GIS را جهت حل مسئله مکان‌یابی - مسیریابی مجموعه‌ای از مغازه‌ها با هدف پیشینه کردن سود در شرایط رقابتی ارائه نمودند. جهت نمایش رفتار احتمالی مشتریان، از مدل هاف و برای حل مدل نیز از یک روش هیبریدی که ترکیبی از الگوریتم ژنتیک و جستجوی ممنوعه بود، استفاده نمودند و نهایتاً یک سیستم اطلاعات مکانی جهت ذخیره، آنالیز و نمایش داده‌ها و راه‌حل‌های مدل در یک محیط جغرافیایی به کار برده شد. ضعف این مطالعه آن است که موضوع رقابت با مغازه‌های خودی و کمینه کردن سهم بازاری که از آن‌ها اخذ می‌گردد، بررسی نشده است.

سوارز وگا (۲۰۱۱) در مقاله خود با عنوان «روش GIS چندمعیاره برای حل مسئله مکان‌یابی رقابتی» یک روش مبتنی بر GIS چندمعیاره را جهت حل مسئله مکان‌یابی رقابتی تعدادی از سوپر مارکت‌ها بر روی شبکه ارائه داد که در آن علاوه بر نقشه تقاضای رستری حاصل از مدل هاف، فاصله از جاده‌های اصلی، کاربری، شیب زمین و فاصله از مراکز توزیع نیز به عنوان معیارهای تصمیم‌گیری در نظر گرفته شده و نقشه‌های مربوطه به آن‌ها نیز آماده گردید. سرانجام نقشه تناسب با وزن‌دهی به نقشه‌های مذکور و از ترکیب آن‌ها به دست آمد. در این مطالعه اگر چه ضعف مربوط به روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مشاهده می‌گردد، ولی به دلیل گسترده بودن فضای جستجو بهتر بود از روش‌های ابتکاری برای حل مسئله استفاده می‌شد.

الکساندریس و همکاران (۲۰۱۲) در مقاله‌ای با عنوان «استراتژی نفوذ در محیط رقابتی» از مدل جاذبه هاف و قابلیت‌های GIS جهت ارائه یک استراتژی نفوذ در محیط رقابتی رهبر- پیرو برای مکان‌یابی شعب بانک‌ها استفاده کردند. با استفاده از مدل هاف، ماکزیمم جمعیت توسط بانک مذکور پوشش داده شده و سهم بازار آن توسعه یافت. سرانجام مدل با استفاده از ابزار

تحلیلگر مکانی GIS و نرم افزار بهینه سازی حل شد. یکی از معایب این مطالعه این است که موضوع رقابت با شعب بانک خودی و اخذ سهم بازار نادیده گرفته شده است.

گلی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله خود با عنوان «مکان یابی دستگاه های خودپرداز با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) مطالعه موردی: شعب بانک کشاورزی منطقه ۱۰ شهرداری تهران» به بررسی نحوه کاربرد تصمیم گیری چندشاخصه در مکان یابی فعالیت های اقتصادی پرداختند. ارایه ی یک الگوریتم کامل به منظور انجام تصمیم گیری چندشاخصه در مکان یابی بنگاه های اقتصادی، استخراج معیارها و شاخص های تاثیرگذار بر مکان یابی شعب بانک ها، سنجش شدت تاثیرگذاری آنها نیز با روش تحلیل سلسله مراتبی از مهمترین نتایج این تحقیق می باشد. نتایج حاصل از تحلیل سلسله مراتبی به صورت لایه های مکانی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی وارد و با استفاده از تحلیل های فضایی مانند تحلیل شبکه در الگوی دسترسی به جایگاه پیشنهادی، جهت استقرار دستگاه خودپرداز پرداختند. با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی این امکان فراهم شد تا مناسب ترین گزینه بر مبنای اهداف آرمانی برنامه ریزی خطی از بین ۱۱ گزینه نهایی استخراج و با توجه به محدودیت های مکانی و اعتباری ۶ جایگاه نهایی جهت استقرار دستگاه های خودپرداز پیشنهاد گردد.

عشورنژاد و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله ای با عنوان «مکان یابی شعب جدید بانک ها و موسسات مالی و اعتباری با استفاده از فرایند تحلیل شبکه ای فازی (Fuzzy ANP)» سعی در شناسایی مکان هایی با پتانسیل بالای اقتصادی نمودند تا به واسطه آن بتوانند مدیران و برنامه ریزان بانک ها و موسسات مالی و اعتباری را در شناسایی و انتخاب مکان مستعد استقرار شعب جدید و خدمات و تسهیلات قابل ارائه یاری رسانند. تکنیک فرایند تحلیل شبکه ای فازی با لحاظ کردن روابط میان معیارها و با نزدیک بودن مقایسات میان معیارها به تفکر انسانی، نقش بسزایی در نزدیک کردن نتایج به واقعیت دارا است. این نزدیکی به واقعیت زمانی حاصل می شود که روابط میان معیارها به درستی مشخص و از سوی متخصصین خبره صورت گرفته باشد. نویسندگان این فرایند را در منطقه ۶ شهر تهران برای شناسایی مکان های جدید استقرار شعب بانک تات با ۷ شعبه موجود در این منطقه اجرا کردند. براساس مشاهدات میدانی نتایج بدست آمده از مدل مورد ارزیابی قرار گرفت و از ضرایب تاو-کندال برای تعیین میزان همگونی میان نتایج بدست آمده در مدل و نتایج مشاهدات استفاده شد که نتایج حاصل ضریبی برابر ۰.۸۵۵ را نشان می دهد که از رابط قوی بین دو متغیر حکایت می کند.

خاتمی فیروزآبادی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله خود با عنوان «الگویی برای مکان یابی موسسه مالی و اعتباری قوامین» از مدل ترکیبی شامل علم مکان یابی، دانش تحقیق در عملیات (روش تحلیل سلسله مراتبی و مدل ریاضی حداکثر پوشش) و GIS به منظور تعیین مکان های مناسب برای شعبه موسسه قوامین استفاده شد. در این مطالعه مشخص شد با احداث دو شعبه، مناطق A, B, D, E, J و K با مجموع ۱۳۵ هزار نفر توسط مکان های ۱ و ۵ تحت پوشش قرار می گیرند که با در نظر گرفتن جمعیت تحت پوشش چهار شعبه قبلی (۲۹۵ هزار نفر) مجموعاً ۴۳۰ هزار نفر از جمعیت موجود در منطقه مورد مطالعه، تحت پوشش قرار می گیرند. همچنین زمانی که $P=3$ قرار می دهیم مکان ۱۴ نیز به عنوان مکان مناسب برای احداث، به دو مکان قبلی اضافه می شود. در مجموع نیز ۴۶۰ هزار تقاضا در محدوده مورد مطالعه تحت پوشش قرار خواهند گرفت. در آخر نیز با در نظر گرفتن $P=4$ ، مکان ۳ به عنوان مکانی جدید به سه مکان قبلی اضافه می شود. با این کار در مجموع ۴۸۸ هزار تقاضا (۹۵٪) در محدوده مورد مطالعه تحت پوشش قرار می گیرند.

برجیسیان و عابدین درکوش (۱۳۹۱) در مقاله ای با عنوان «مکان یابی شعب بانک های خصوصی در سطح مناطق بیست و دو گانه شهرداری تهران (مطالعه موردی، بانک پارسیان)» اقدام به رتبه بندی مناطق با استفاده از متغیرهای اقتصادی تاثیرگذار بر تقاضای خدمات بانکی نمودند. برای نیل به این منظور از دو روش رگرسیون لاجیت و تاکسونومی عددی به صورت موازی استفاده نمودند سپس با قیاس نتایج این دو روش، بهترین مناطق برای تاسیس شعب بانک را تعیین نمودند.

لطفی پور و همکاران (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان «مکان‌یابی شعب بانک‌ها با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی گروهی مطالعه موردی: بانک پاسارگاد مشهد» مکان‌یابی شعب بانک‌ها را با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی گروهی (AHP) و GIS با در نظر گرفتن معیارهای موقعیت مکانی مراکز تجاری و مناطق مسکونی مرفه، معیار اقتصادی، دسترسی، رقابت و امنیت انجام دادند. از جمله مشکلاتی که در رابطه با روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره وجود دارد می‌توان نیاز به اطلاعات کارشناسی برای وزن‌دهی به معیارها، ناتوانی در ارائه راهکار مستقل و تنها رتبه‌بندی مکان‌های مورد نظر تصمیم‌گیرنده را نام برد.

رسولی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای با عنوان «مکان‌یابی شعب بانک در شرایط رقابتی با استفاده از الگوریتم ژنتیک» از ترکیب GIS و الگوریتم ژنتیک برای مکان‌یابی شعب بانک A در رقابت با بانک B در ناحیه چهار منطقه هفت شهرداری تهران استفاده نمودند. به دلیل رقابتی بودن مدل مکان‌یابی، تابع هدف کلی با وزن‌دهی و دو تابع هدف سهم بازار^۱ و قطعه برداری^۲ و از ترکیب آن‌ها به دست آمد. وزن اختصاص داده شده به تابع هدف دوم دو برابر وزن تابع هدف اول بود. به این دلیل که بایستی تا حد امکان از اخذ سهم بازار از شعب خودی بانک A خودداری شود، مبدا که ایجاد یک شعبه جدید بانک A منجر به تعطیلی شعبه دیگر آن گردد. هر چند که الگوریتم ژنتیک نقش اصلی را در تولید نتایج بهینه ایفا می‌کند ولی در مراحل ورود داده‌ها و خروج نتایج کاملاً به GIS وابسته است. لذا آماده‌سازی داده‌ها و انتخاب مکان‌های کاندید با اعمال محدودیت‌های خاصی توسط GIS انجام گرفت و پس از اجرای الگوریتم، نتایج دوباره جهت انجام تحلیل‌ها و تصمیمات مکانی در محیط نرم‌افزار GIS نمایش داده شد. قابلیت‌های GIS تنها مربوط به مراحل آماده‌سازی، تحلیل و نمایش داده‌ها نبوده بلکه اعتبارسنجی نتایج حاصل از الگوریتم نیز با روش مجموع وزن‌دار و در محیط GIS انجام گرفت. همچنین با توجه به میزان تکرارپذیری الگوریتم و سرعت همگرایی آن می‌توان نتیجه گرفت که این الگوریتم، الگوریتم مناسبی برای حل این مسئله بوده و ترکیب آن با GIS می‌تواند مدل موثری جهت انجام تصمیمات مکانی در اختیار مدیران بانک قرار دهد.

شاهبندرزاده و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان «تسهیل تجارت بانکی با بکارگیری مدل‌های مکان‌یابی برای دستگاه‌های خودپرداز (مطالعه موردی: شعب بانک ملت در شهر بوشهر)» با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی گروهی در محیط فازی و همچنین با بهره‌گیری از روش‌های کمی تحقیق در عملیات و مدل‌سازی ریاضی، مکان‌های مورد نظر را جهت استقرار دستگاه‌های خودپرداز تعیین نموده و ضمن اولویت‌بندی آن‌ها، این مناطق را از نظر معیارهای مختلف مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که ضمن استقرار دستگاه‌های خودپرداز بانک ملت در سطح شهر بوشهر، الگوی پراکندگی این دستگاه‌ها مناسب نبوده و عملاً برخی از این دستگاه‌ها از کاربری‌های لازم برخوردار نیستند؛ بنابراین با به کارگیری روش تحلیل سلسله مراتبی گروهی در محیط فازی و همچنین ترکیب نتایج خروجی آن با روش تخصیص خطی و استفاده از نظر کارشناسان حوزه بانکداری، یازده منطقه شناسایی و اولویت‌بندی گردید تا تمام نقاط شهر بوشهر تحت پوشش قرار گیرند و شهروندان دسترسی راحت و سریع به این دستگاه‌ها داشته باشند.

ابراهیم‌نژاد و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان «مدل جدیدی برای مکان‌یابی شعب سرپرستی بانک ملت با استفاده از مفهوم تحلیل پوششی داده‌ها» مدلی را پیشنهاد نمودند در این مدل مقادیر مجموع کارایی سایت‌های منتخب و تابع هدف پوشش حداکثری به طور همزمان بهینه و مقادیر کارایی با استفاده از تکنیک DEA محاسبه شده است. این تکنیک در تعیین کارایی و بهره‌وری گزینه‌های کاندید به خصوص زمانی که با حجم بالایی از شاخص‌های مختلف مواجه هستیم، بسیار مفید و کارآمد می‌باشد. برای بررسی صحت مدل مطالعه موردی در بانک ملت انجام گرفت. هدف مدیریت کل بانک تعیین شعبی با بیش‌ترین کارایی و ارائه حداکثر پوشش در ۵ استان غربی کشور جهت اجرای طرح‌های تشویقی است. مدل در دو حالت متفاوت برای حداکثر تعداد سایت انتخابی حل شده است و در هر دو حالت مکان‌هایی با کارایی بالا و با ارائه پوششی خوب و

¹ Market Share

² Cannibalization

مناسب برای سایر شعب انتخاب شده است. مدل ادغامی شعب آب منطقه‌ای غرب کرمانشاه و مرکزی خرم آباد را به عنوان شعب منتخب معرفی نمود.

مبانی نظری

بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری

از دیرباز بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری در سیر تحول، رشد و توسعه اقتصادی و صنعتی جهان، جایگاه ممتازی دارا بوده و حضور آن‌ها در توسعه کشورها امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر بوده است. در جهان امروزه توسعه و پیشرفت کشورها با توسعه بازارهای مالی به خصوص صنعت بانک‌داری آن کشورها رابطه‌ای مستقیم دارد (سیف، ۱۳۸۴: ۷۰). اهمیت و حساسیت نظام اعتباری و بانکی در کل نظام اقتصادی هر جامعه، دولت‌ها را بر آن داشته است تا از طریق اتخاذ و اعمال مجموعه تدابیری که اصطلاحاً سیاست‌های پولی و اعتباری نامیده می‌شود، گردش پول را در جامعه تنظیم نمایند. بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری با در اختیار داشتن قسمت عمده‌ای از وجوه در گردش جامعه و تخصیص آن به بخش‌های مختلف اقتصادی، نقش بسیار مهمی را در هر نظام اقتصادی ایفاء می‌نمایند و در تنظیم روابط و مناسبات اقتصادی جامعه تاثیر بسزایی دارند (عشورنژاد و همکاران، ۱۳۹۰: ۵).

در سال‌های اخیر تغییرات قابل توجه‌ای در عرضه بانک‌داری رخ داده است (میلوتیس و دیگران، ۲۰۰۲) و یکی از عواملی که در مورد آن تحقیقات زیادی صورت گرفته مکان‌یابی شعب بانک‌هاست. در تحقیقی که توسط سانگ - ریون (۱۹۸۵) صورت گرفت، مشاهده گردید که مکان شعب بر روی حجم سپرده و در نتیجه مقدار سود بانک اثرگذار خواهد بود، همچنین در تحقیق چو (۱۹۹۰) مشخص گردید که سود و ضرر بانک‌ها بسیار وابسته به مکان و تعداد شعب‌شان در منطقه است (وون، ۲۰۱۰)؛ بنابراین انتخاب یک مکان، تصمیم بسیار مهمی برای شرکت‌هاست، زیرا هم هزینه‌بر و هم در صورت اشتباه برگشت از آن بسیار سخت خواهد بود. یک تصمیم ضعیف برای تعیین مکان تسهیل شاید باعث بروز هزینه‌های انتقالی بیش از اندازه، از دست رفتن زحمت، از دست دادن مزیت رقابتی یا سایر موارد دیگر شود (سینار، ۲۰۱۰).

تصمیم‌گیرندگان باید مکان‌هایی را انتخاب کنند که نه تنها با وضعیت سیستم جاری به خوبی مطابقت دارد، بلکه همچنین برای مکانی مادام‌العمر پیوسته مناسب باشد، حتی اگر عوامل محیطی، جمعیت‌ها و تمایلات بازار تغییر کنند (زنجیرانی فراهانی و حکمت‌فر، ۲۰۰۹). در این بین مساله مکان‌یابی برای بنگاه‌هایی که دارای شعب متعدد هستند از حساسیت بیشتری برخوردار است، چرا که مساله پیش روی بنگاه پیچیده‌تر است که موسسات مالی و بانک‌ها نیز شامل این نوع بنگاه‌ها می‌گردند (خاتمی فیروزآبادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۳۰).

مکان‌یابی

مکان‌یابی به معنی تعیین مکان مناسب برای فعالیتی خاص با اجرای فرآیندی مشخص با توجه به معیارهای موثر بر آن و اهداف مسئله است. بانک‌ها به عنوان بخشی از سازمان‌های اقتصادی که هر روزه با مردم در ارتباط هستند، حساسیت ویژه‌ای بر انتخاب مکان مناسب شعب جهت حداکثر نمودن سهم خود از بازار نسبت به رقبا و افزایش رضایت‌مندی مشتریان دارند. از آنجا که ایجاد شعبه‌های جدید بانک امری پرهزینه و زمان‌بر است، لذا تعیین موقعیت مناسب شعب موضوعی حیاتی بوده و هرگونه تصمیم نادرست در این رابطه، خسارات مالی جبران‌ناپذیری را به دنبال دارد (رسولی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۰).

تئوری مکان‌یابی برای اولین بار توسط آلفرد وبر در سال ۱۹۰۹ مطرح گردید و در سال ۱۹۵۶ توسط ایزارد تکمیل گردید. یک مساله مکانی، عبارت است از "چگونگی تخصیص منابع محدود فضای جغرافیایی" که در شکل ساده آن یک یا چند مرکز خدماتی "سرویس‌دهنده‌ها" به مجموعه‌ای از متقاضیان "مشتریان" موجود در حوزه نفوذ خود عرضه می‌کنند. مکان‌یابی

معمولاً شامل دو فاز اصلی است: ۱) تعیین محل (برای مثال، مشخص کردن تعداد کمی از مکان‌های انتخابی (بالقوه) از یک منطقه وسیع جغرافیایی) و ۲) ارزیابی مکان (در واقع آزمایش هر مکان کاندید شده برای مشخص نمودن اینکه کدام مناسب‌ترین است) (خاتمی فیروزآبادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۳۰).

در زمینه مکان‌یابی تا کنون از سه حوزه علم مکان‌یابی، دانش تحقیق در عملیات و سیستم اطلاعات جغرافیایی با هم یا بطور جداگانه استفاده شده است. علم مکان‌یابی به دو رویکرد توصیفی و تجویزی تقسیم می‌شود. رویکرد توصیفی تلاش دارد آنچه را که در طی گذر زمان پدید می‌آید، توضیح دهد. در رویکرد تجویزی تلاش می‌شود بهترین مکان برای فعالیت انتخاب گردد. به جای اینکه توضیح داده شود چرا الگوهای مکان‌یابی معینی ایجاد شده‌اند (چرچ و موری، ۲۰۰۹). اولین گام برای مکان‌یابی شعب بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری تعیین معیارها و به دنبال آن زیرمعیارهای موثر بر این امر است. برای دست‌یابی به این معیارها و زیرمعیارها پس از مطالعه و بررسی تحقیقات صورت گرفته پیشین شناسایی شد.

جدول ۱: فهرست معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده جهت انتخاب مکان بهینه برای استقرار شعب جدید بانک

ردیف	نویسنده	محدوده مطالعاتی	معیارها	زیرمعیارها
۱	عشورنژاد و همکاران، ۱۳۹۰	شعب فعلی بانک تات	حمل و نقل و ترافیک	حمل و نقل
			خدمات و تسهیلات شهری	آموزشی و فرهنگی اداری
			تقاضا/ مصرف	جمعیت
۲	خاتمی فیروزآبادی و همکاران، ۱۳۹۱	شعب موسسه مالی و اعتباری قوامین	مشخصه‌های جمعیتی	درآمد مشتریان تراکم جمعیت منطقه
			هزینه مکان	هزینه ساخت (خرید زمین و ساخت) یا اجاره
			رقابت	نزدیکی به شعب بانک رقیب
			نظام ترافیک	نزدیکی به میدان، چهارراه‌ها (سه راه) اصلی نزدیکی به مرکز شهر
			انعطاف‌پذیری	وجود زمین برای توسعه آینده شهر تسهیلات برای توسعه
			دسترسی به تسهیلات شهری	نزدیکی به پارکینگ عمومی نزدیکی به پاساژها و مراکز خرید نزدیکی به بیمارستان‌ها نزدیکی به هتل‌ها و رستوران‌ها نزدیکی به بازار محلی (بازار روز) نزدیکی به ادارات و شرکت‌های دولتی و خصوصی
۳	گلی و همکاران، ۱۳۸۹	شعب بانک کشاورزی منطقه ۱۰ شهرداری تهران	ترافیک	چهارراه و تقاطع میداین
			رقبا	شعب بانک‌های رقیب شعب بانک کشاورزی موقعیت دستگاه‌های خودپرداز متصل به شبکه شتاب
			دسترسی تسهیلات و	دانشگاه

اداره و شرکت هتل و رستوران	بیمارستان میدان تره‌بار مرکز خرید	خدمات شهری			
تحصیلات درآمد	تراکم شغل	مشخصه جمعیتی			
افزایش درآمد کارمزد افزایش سرعت گردش پول حداقل کردن هزینه نقل و انتقالات بانکی میزان بودجه لازم برای خرید دستگاه خودپرداز		منافع اقتصادی			
نزدیک بودن به شعب بانک خودی نزدیک بودن به شعب بانک رقیب نزدیک بودن به دستگاه‌های خودپرداز بانک‌های خودی نزدیک بودن به دستگاه‌های خودپرداز بانک‌های رقیب		استراتژی رقابتی با سایر بانک‌ها	دستگاه‌های خودپرداز شعب بانک ملت شهر بوشهر	شاهیندزاده و همکاران، ۱۳۹۴	۴
حداقل کردن مسافت تا ATM های خالی نزدیکی به خیابان، معابر عمومی و بزرگراه‌ها نزدیکی به ادارات و سازمان‌های دولتی و خصوصی نزدیکی به مراکز خرید و فروشگاه‌ها		پوشش تراکمی			
امنیت شبکه امنیت انتظامی	نیروی کار متخصص پهنای باند لازم	زیرساخت‌های موجود			

منبع: نگارنده

تکنیک‌ها

روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره گسسته به دو گروه کلی تعاملی و غیرتعاملی تقسیم می‌شوند:

الف- تکنیک‌های غیرتعاملی: در این تکنیک‌ها هر معیار مستقل از سایر معیارها است و هر معیار دارای ارزش اختصاصی است. روش‌های حل مساله در تکنیک‌های غیرتعاملی عبارتند از: روش حل بدون ترجیحات معیارها، روش حل با استاندارد و روش حل با ترجیحات کیفی.

ب- تکنیک‌های تعاملی: در این تکنیک‌ها مزیت یک معیار می‌تواند ضعف سایر معیارها را تحت تاثیر قرار دهد. در حقیقت در این تکنیک‌ها وزن کل معیارها مد نظر است. تکنیک‌های این روش مبتنی بر وزن‌دهی کمی و ترجیحات است. این روش توسط آل. ساعتی مطرح شده و روش‌های مختلف برخورد با مساله در آن عبارتند از: روش وزن‌دهی خطی ساده، روش نزدیکی به حل ایده‌آل، روش الکتور و روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی. با توجه به تنوع و تعدد و ماهیت معیارهای مورد استفاده در مکان‌یابی، روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی ابزاری مناسب برای حل مسائل پیچیده‌ای است که از تعداد زیادی معیار برخوردار هستند و تعیین ارجحیت در آن‌ها مشکل است (گلی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۰۰).

۱) تکنیک دیمتل^۱

یکی از تکنیک‌هایی که برای ارزیابی عملکرد به خدمت گرفته می‌شود، روش ناپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها^۲ می‌باشد. مفهوم کارایی تسهیلات، به گونه‌ای که در تحلیل پوششی داده‌ها تعریف شده است، به عنوان یکی از اهداف مطرح می‌شود. محققان زیادی از این تکنیک برای ارزیابی عملکرد شعب بانک‌ها استفاده کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به امیر تیموری و همکاران (۱۳۸۸)، محرابیان و همکاران (۱۳۹۰)، یوسفی و همکاران (۱۳۹۳)، کردرستمی و همکاران (۱۳۹۴) و پوری و یاداو (۲۰۱۳) - (۲۰۱۴) اشاره نمود (ابراهیم‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۶).

تکنیک دیمتل که از انواع روش‌های تصمیم‌گیری بر پایه مقایسه زوجی است، با بهره‌مندی از قضاوت خبرگان در استخراج عوامل یک سیستم و ساختاردهی سیستماتیک به آن‌ها توسط بکارگیری اصول تئوری گراف‌ها، ساختار سلسله مراتبی از عوامل موجود در سیستم همراه با روابط تاثیرگذاری و تاثیرپذیری متقابل عناصر مذکور به دست می‌دهد، به گونه‌ای که شدت اثر روابط مذکور را به صورت امتیازی عددی معین می‌کند. قضاوت خبرگان در مقایسه‌های زوجی این روش ساده بود و نیازمند آگاهی ایشان از چگونگی فرایند دیمتل نمی‌باشد، اما کیفیت نظر و گستره بینش آن‌ها از جوانب گوناگون مساله در نتیجه حاصل از دیمتل بسیار اثرگذار است و باید معلومات کافی از مساله را دارا باشند.

۲) تکنیک ANP فازی^۳

با توجه به این که معیارها در دنیای واقعی معمولاً وابسته به یکدیگر هستند، رهیافت‌های سنتی در این باره به شکل مناسبی قابل بکارگیری نیستند، به همین دلیل ساعتی فرایند تحلیل شبکه‌ای که توسعه یافته فرایند تحلیل سلسله مراتبی است را برای به دست آوردن مجموعه‌ای از وزن‌های مناسب برای معیارها معرفی می‌کند (عالم تبریز و باقرزاده آذر، ۱۳۸۹: ۵۹؛ قدسی‌پور، ۱۳۸۹: ۱۰۱-۸۵). فرایند تحلیل شبکه‌ای در مقایسه با فرایند تحلیل سلسله مراتبی قادر است روابط درونی بین سطوح تصمیم و شاخص‌ها را با به دست آوردن اوزان مرکب، از طریق تشکیل ابرماتریس اداره کند. منظور از ابرماتریس در فرایند تحلیل شبکه‌ای، ماتریس جزءبندی شده‌ای است که هر زیر ماتریس آن، از مجموعه‌ای از روابط بین دو عنصر یا خوشه در ساختار شبکه‌ای به وجود آمده باشد. در اینجا به دلیل فهم ساده‌تر، به جای ایده اولیه ابرماتریس که ساعتی ارائه کرده است محاسبات ماتریسی بر ایده استوار است. به جای استفاده از ابرماتریس ساعتی از مفهوم ساعتی و تاکید او در روش ANP استفاده شده است. اگر چه افراد خبره از شایستگی‌ها و توانایی‌های ذهنی خود برای انجام مقایسات استفاده می‌نمایند، اما باید به این نکته توجه داشت که فرایند تحلیل سلسله مراتبی قراردادی، امکان انعکاس سبک تفکر انسانی را به طور کامل ندارد. به عبارت بهتر، استفاده از مجموعه‌های فازی، سازگاری بیشتری با توضیحات زبانی و بعضاً مبهم انسانی دارد و بنابراین بهتر است که با استفاده از مجموعه‌های فازی (بکارگیری اعداد فازی) به پیش‌بینی بلند مدت و تصمیم‌گیری در دنیای واقعی پرداخت (عطائی، ۱۳۸۹: ۱۰۵-۱۰۴).

¹ DEMATEL² DEM: Data Envelopment Analysis³ Fuzzy ANP

جدول ۲: تحقیقات صورت گرفته با استفاده از مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی

ارائه دهنده	موضوع
الفت و همکاران (۱۳۹۰)	شناسایی عوامل موثر بر خرید اینترنتی و اولویت‌بندی آن‌ها با استفاده از ANP فازی
جعفرنژاد و همکاران (۱۳۹۰)	ارزیابی تولید ناب با استفاده از رویکرد ترکیبی از تکنیک‌های ANP و دیمتل در شرایط فازی
خورشید و رنجبر (۱۳۸۹)	تحلیل استراتژیک، تدوین و انتخاب استراتژی مبتنی بر ماتریس سوات و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره
صادق عمل‌نیک و همکاران (۱۳۸۹)	یافتن روابط علی و معلولی و رتبه‌بندی عوامل بحرانی موفقیت و شکست پروژه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی به کمک ترکیب روش‌های ANP و دیمتل فازی گروهی
میرفخرالدینی و امیری (۱۳۸۹)	ارائه راهکارهای ارتقای خدمات الکترونیکی بانک‌ها با رویکرد BSC, ANP فازی و تاپسیس فازی (مطالعه موردی: بانک‌های دولتی منتخب استان فارس)
عالم تبریز و باقرزاده‌آذر (۱۳۸۸)	تلفیق ANP فازی و تاپسیس تعدیل شده برای گزینش تامین کننده راهبردی
رزمی و همکاران (۱۳۸۷)	انتخاب تامین کننده با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی
آذر و همکاران (۱۳۸۷)	طرح‌ریزی و بهبود بسط عملکرد کیفیت با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی و برنامه‌ریزی آرمانی
نخعی کمال آبادی و باقری (۱۳۸۷)	ارائه یک مدل تصمیم‌گیری برون سپاری فعالیت‌های تولیدی به کمک تکنیک‌های ANP و دیمتل

۳) تکنیک تاپسیس^۱

روش تاپسیس یکی از مطمئن‌ترین روش‌های علمی و مدیریتی قن تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری می‌باشد، این روش می‌تواند با در نظر گرفتن تمامی جوانب از جمله جنس معیارها، اولویت و وزن معیارها نسبت به یکدیگر و ... گزینه‌ها را نسبت به یکدیگر سنجیده و آن‌ها را به شیوه عقلانی ردیف نماید. در این روش بردار وزن‌ها شاخص‌ها به عنوان ورودی و رتبه‌بندی گزینه‌ها به عنوان خروجی در نظر گرفته می‌شود (شماعی و موسیوند، ۱۳۹۰؛ رامشت و همکاران، ۱۳۹۰). این روش طی ۵ مرحله انجام می‌شود. ۱- تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری به یک ماتریس (بدون مقیاس)، ۲- ایجاد ماتریس (بی مقیاس) وزین با مفروض بودن بردار W به عنوان ورودی الگوریتم، ۳- مشخص کردن راه حل ایده‌آل مثبت و منفی برای گزینه ایده‌آل (A+) و ایده‌آل منفی (A-)، ۴- محاسبه اندازه جدایی (فاصله)، ۵- محاسبه نزدیکی نسبی Ai به راه حل ایده‌آل و ۶- رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس ترتیب نزولی (تحویلی و همکاران، ۱۳۹۶: ۶۵)

۴) الگوریتم ژنتیک

الگوریتم ژنتیک به عنوان یک الگوریتم فراابتکاری بهینه‌سازی، با در نظر گرفتن مجموعه‌ای از نقاط فضای جواب در هر نسل به نحو موثری نواحی مختلف فضای جواب را جستجو می‌کند. در این الگوریتم یک جواب مسئله یا کروموزوم به صورت رشته و مجموعه‌ای از مقادیر متغیرهای تصمیم (پارامترهایی که لازم است تعیین گردند و ژن نامیده می‌شوند) تعریف می‌شود. در روند اجرای الگوریتم این پارامتر (ژن) ها تغییر می‌کنند به گونه‌ای که در اثر این تغییرات مقدار تابع هدف به سمت بهینه شدن میل می‌کند. مراحل کلی الگوریتم ژنتیک به صورت زیر می‌باشد:

¹ Topsis

- ۱) ایجاد جمعیت اولیه به صورت تصادفی و ارزیابی اعضای آن با توجه به تابع هدف
- ۲) انتخاب والدین و ادغام آن‌ها برای ایجاد جمعیت فرزندان
- ۳) انتخاب اعضای جمعیت برای اعمال جهش و ایجاد جمعیت جهش یافتگان
- ۴) ترکیب جمعیت اصلی، فرزندان و جهش یافتگان و انتخاب اعضای جمعیت اصلی جدید
- ۵) در صورت محقق نشدن شرایط خاتمه، تکرار مراحل از مرحله دوم و در غیر این صورت پایان چرخه برای تولید جمعیت‌های جدید از سه عملگر اصلی انتخاب، ادغام و جهش استفاده می‌شود.

۱) عملگر انتخاب (تولید مثل): اولین عملی است که بر روی جمعیت انجام می‌شود تا بهترین کروموزوم‌ها را به عنوان والد انتخاب کرده و وارد استخر تولید مثل نمایند. روش‌های مختلفی برای انتخاب کروموزوم‌ها از جمله: چرخ رولت، بولترمن، مسابقه و رتبه‌بندی وجود دارند.

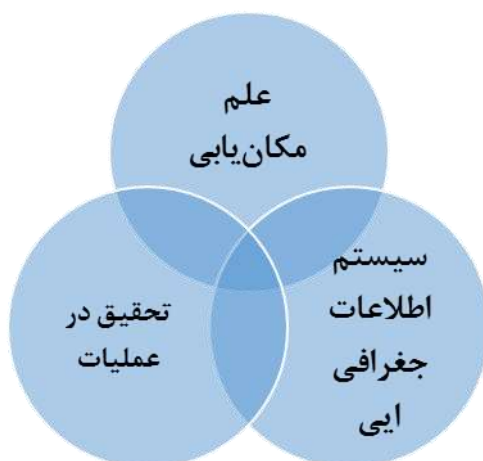
۲) عملگر ادغام: پس از انتخاب بهترین اعضای جمعیت بایستی با انجام عمل ادغام روی هر زوج والد، فرزندان بهتری را تولید نمود. عملگر ادغام پس از انتخاب جفت والد، محلی را برای عمل ادغام به طور تصادفی در طول کروموزوم انتخاب کرده و مقدار دو کروموزوم را با توجه به محل تعیین شده جابه‌جا می‌کند. انواع روش‌های ادغام نیز می‌توان به ادغام تک نقطه‌ای، دونقطه‌ای، یکنواخت و حسابی اشاره کرد.

۳) عملگر جهش: این عملگر با توجه به احتمال جهش بر روی تعدادی از اعضای جمعیت عمل کرده و جواب‌های ممکن دیگر را تولید می‌کند. در جهش ممکن است ژنی از مجموعه ژن‌های جمعیت حذف شده یا به آن اضافه گردد. از آنجا که جهش باعث جستجو در فضاها دست نخورده مسئله می‌شود از همگرایی به بهینه‌های محلی جلوگیری می‌کند. با توجه به نوع کدگذاری مسئله (باینری، عدد صحیح، حقیقی) نیز می‌توان از روش‌های مختلف جهش مانند وارون‌سازی، تغییر مقدار و تغییر ترتیب قرارگیری استفاده نمود (رسولی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲).

۵) سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

سامانه اطلاعات جغرافیایی که در دهه‌ی ۸۰ به عنوان ابزاری توانمند در جمع‌آوری، مرتب‌سازی، ذخیره‌سازی، بازیابی، پردازش و تحلیل داده‌های فضایی جنبه جهانی به خود گرفت، دارای کاربردهای وسیعی در عرصه‌های مختلف برنامه‌ریزی، مدیریت و تصمیم‌گیری بوده است و روز به روز بر حوزه‌های کاربردی آن افزوده می‌شود. بر همین اساس لازم است که روش‌ها و مدل‌های مختلف تحلیل، تصمیم و برنامه‌ریزی با قابلیت سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد مداخله قرار گرفته و از آن‌ها به طرز مطلوبی استفاده شود (کاووسی و میکائیکی، ۱۳۹۲: ۶). تجزیه و تحلیل‌های چندمعیاره در جی آی اس شامل لایه‌های مکانی می‌شوند که در آن‌ها مجموعه اطلاعات توصیفی به سلول‌ها یا پلیگون‌ها اختصاص دهی شده‌اند (رجبی و همکاران، ۱۳۹۰).

همچنین از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه (MADM) و مدل‌های برنامه‌ریزی موجود در دانش تحقیق در عملیات به منظور مکان‌یابی شعب بانک‌ها و موسسات مالی استفاده می‌شود؛ اما نقش اساسی در این میان به منظور افزایش کارکرد نتایج بر عهده سیستم اطلاعاتی جغرافیایی است. سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجموعه‌ای است از سخت افزار و نرم‌افزارها که ترسیمان رایانه‌ای را با پایگاه اطلاعاتی تلفیق می‌کند تا مدیریت داده‌ها برای موقعیت مکانی جغرافیایی امکان‌پذیر شود. روش GIS براحتی از پس پیچیدگی‌های بافت شهری بر می‌آید و قابلیت بکارگیری معیارهای متعددی را دارد و مهمتر اینکه قادر است عوارض مکانی را به اطلاعات توصیفی تبدیل کند. وابستگی حوزه‌های علم مکان‌یابی، دانش تحقیق در عملیات و GIS در نمودار زیر از دیدگاه چرخ و موری نشان داده شده است.



شکل ۱: وابستگی حوزه‌های علم مکان‌یابی، دانش تحقیق در عملیات و GIS (چرچ و موری، ۲۰۰۹)

بنابراین یکی از سیستم‌های کلیدی که در سال‌های اخیر در بانکداری خود را به اثبات رسانده و به مدیران ارشد اطلاعات بسیار مفیدی را برای تصمیم‌گیری ارائه کرده، سیستم اطلاعات مکانی است. این سیستم در بسیاری از حوزه‌های بانک کاربرد دارد و در صورت استقرار کامل خود می‌تواند به بانک در دستیابی به اهداف خود کمک بسیار زیادی نماید. برخی از این کاربردها بدین شرح‌اند: تحلیل بازار، تحلیل مشتری، تحلیل رقبا، برنامه‌ریزی توسعه کسب و کار، مکان‌یابی شعبه جدید/دستگاه خودپرداز (ATM) جدید و خدمات بانکداری الکترونیکی (خاتمی فیروزآبادی، ۱۳۹۱: ۱۳۲).

نتیجه‌گیری

امروزه رقابت در بازارهای پول و سرمایه به ویژه با رشد و توسعه موسسات مالی و بانک‌ها در سال‌های اخیر بیش از پیش مشاهده می‌گردد، از این رو دقت به مطلوبیت محل استقرار بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری به عنوان یکی از مولفه‌های تاثیرگذار در تجهیز منابع پولی در بانکداری نوین احساس می‌شود. بررسی مطالعات انجام شده در خصوص مکان‌یابی بانک‌ها حاکی از این است که اولین اصل در مکان‌یابی شناخت معیارهای و زیرمعیارهای مناسب جهت استقرار کاربری می‌باشد. معیارها و زیرمعیارهای مورد بررسی در اکثر تحقیقات به شرح جدول زیرند:

جدول ۳: عوامل و معیارهای تاثیرگذار بر مکان‌یابی بانک‌ها و موسسات مالی بر مبنای نتایج مطالعات موجود

معیار	زیرمعیار
جمعیتی	جمعیت، سن، جنس، شغل، درآمد، تاهل، سطح تحصیلات، خانوار و ...
مجاورت با سایر تسهیلات شهری	ادارات و شرکت‌های دولتی و خصوصی، مراکز تجاری، بیمارستان، دانشگاه، پارک، فروشگاه‌های زنجیره‌ای، هتل‌ها، رستوران‌ها و ...
نظام ترافیک	موقعیت چهارراه‌ها، میادین، بزرگراه‌ها، خیابان‌های یک طرفه و دوطرفه
رقبا	شعب بانک‌های خودی و رقیب، دستگاه‌های خودپرداز بانک‌های خودی و رقیب
قوانین و مقررات	طرح‌های توسعه شهری، محدوده امنیتی و انتظامی، بیمه، محدوده خدمات شهری
انعطاف پذیری	وجود زمین برای توسعه آینده شهر، تسهیلات برای توسعه
منافع اقتصادی	افزایش درآمد کارمزد، افزایش سرعت گردش پول، حداقل کردن هزینه نقل و انتقالات بانکی، میزان بودجه لازم برای خرید دستگاه خودپرداز

تمامی روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره که برای مکان‌یابی کاربری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند برای تکمیل شدن و تبدیل شدن به لایه‌های مکانی نیازمند استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی هستند. براساس گفته چرچ و موری، بهترین مکان‌یابی و استقرار کاربری زمانی رخ می‌دهد که هر سه علم مکان‌یابی (روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره)، تحقیق در عملیات و سیستم اطلاعات جغرافیایی به طور همزمان مورد استفاده قرار گیرند.

بر این اساس کاربردهای GIS در بانکداری عبارتند از تحلیل بازار، تحلیل مشتری، تحلیل رقبا، برنامه‌ریزی توسعه کسب و کار، مکان‌یابی شعبه جدید/دستگاه خودپرداز و خدمات بانکداری الکترونیک

صنعت بانکداری مانند سایر فعالیت‌های بازرگانی با دو کارکرد عمده تقاضا (مشتریان) و عرضه سر و کار دارد. تقاضا و عرضه هر دو به مکان و موقعیت جغرافیایی توجه دارند. پس فاکتورهای مورد نیاز برای تحلیل با استفاده از GIS بسیار کارآمدتر است. مهم‌ترین سوال در صنعت بانکداری این است که مشتریان ما کجاها هستند؟ بهترین پاسخ به این سوال انجام تحلیل‌های فضایی- مکانی با استفاده از اطلاعات جمعیتی است که شناخت نقاط پراکنش مشتریان و شعاع دسترسی آن‌ها با استفاده از نرم افزار GIS به بهترین شکل امکان‌پذیر می‌باشد. همانند مشتریان، شناخته شدن رقبا نیز برای هر بانک یا کسب و کار مهم است زیرا بدون در نظر گرفتن آن‌ها ممکن است بانک‌ها متضمن خسارت گردند. از این رو تحلیل رقبا می‌تواند راهگشا باشد. این تحلیل به صورت شناسایی رقبا، میزان فعالیت آن‌ها، کیفیت خدمات آن‌ها، مشتریان آن‌ها بر روی نقشه انجام می‌گیرد و بیشتر به ارائه دلایل وضع موجود و برنامه‌ریزی موجود و برنامه‌ریزی برای آینده اشاره می‌کند. پیدا کردن بهترین و مناسب‌ترین مکان شعب جدید برای توسعه کسب و کار بانک، بسیار چالش برانگیز است، نرم افزار GIS این امکان را به مدیران ارشد و برنامه ریزان می‌دهد تا توانایی درک بیشتری پیدا کرده و بینش لازم برای برنامه‌ریزی استراتژیک را داشته باشند.

مهم‌تر از همه آنکه برنامه‌ریزی توسعه کسب و کار، نیاز به مدل‌سازی مکانی داده‌های مرتبط دارد؛ زیرا بررسی جریان سرمایه، مردم و کالاها با ویژگی‌های مکانی، زمینه را برای تحلیل‌های هزینه - فایده کارآمد و سریع از مکان و سایت شعبات فراهم سازد و با توجه به مدلسازی جریان‌ها و فرایندها با اطمینان و واقع‌گرایی مکان جدیدی را برای شعبات بانک انتخاب نماید تا ضمن ارتباط با سایر شعب بانک خودی بتواند با بانک‌های رقیب، رقابت نماید. از دیگر کاربردهای GIS در بانکداری می‌توان به نظارت بر عملکرد شعبات، پشتیبانی تصمیم در برنامه‌ریزی استراتژیک، مدیریت دارایی و تسهیلات بانک اشاره کرد.

فهرست منابع

۱. ابراهیم‌نژاد، ع.، صادقی‌پورحاجی، م.، قلی‌پور کنعانی، ی.، قویدل، ف. (۱۳۹۵)، مدل جدیدی برای مکان‌یابی شعب سرپرستی بانک ملت با استفاده از مفهوم تحلیل پوششی داده‌ها، مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، ۱۳ (۳)، ۷۵-۸۶.
۲. امیر تیموری، ع.ر.، کردرستمی، س.، معصوم‌زاده، ع.، (۱۳۸۸)، رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌گیری با استفاده از وزن‌های مشترک. مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، ۶ (۲۳)، ۶۸-۶۱.
۳. برجیسیان، ع.، عابدین درکوش، س. (۱۳۹۱)، مکان‌یابی شعب بانک‌های خصوصی در سطح مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران (مطالعه موردی: بانک پارسیان)، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی- ایرانی)، ۱۲ (۴۵)، ۷۴-۵۵.
۴. تحویلی، ز.، ملکیان، آ.، خسروی، ح.، خلیقی سیگارودی، ش.، (۱۳۹۶)، مطالعه مکان‌یابی پتانسیل استحصال آب باران در مناطق خشک با استفاده از روش TOPSIS؛ مطالعه موردی دشت انارک، فصلنامه علمی- پژوهشی مهندسی آبیاری و آب، ۷ (۲۲)، ۶۰-۷۴.

۵. خاتمی فیروزآبادی، ع.، الهی رودپشتی، س.، تقوی فرد، م.ت. (۱۳۹۱)، الگویی برای مکان‌یابی شعب موسسه مالی و اعتباری قوامین. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین، ۲ (۱)، ۱۴۸-۱۲۹.
۶. رجبی، م.، منسوریان، ع.، طالعی، ع.، (۱۳۹۰)، مقایسه روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره AHP-OWA، AHP-Fuzzy برای مکان‌یابی مجتمع‌های مسکونی در شهر تبریز، محیط شناسی، ۵۷، ۹۲-۷۷.
۷. رسولی، ر.، سعدی مسگری، م.، مردویسی، ه.، (۱۳۹۴)، مکان‌یابی شعب بانک در شرایط رقابتی با استفاده از الگوریتم ژنتیک. نشریه علمی- ترویجی مهندسی نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی، ۶ (۴)، ۲۱-۹.
۸. سهرابی‌نیا، م.، (۱۳۸۶). کاربرد سیستم‌های اطلاعات مکانی (GIS) در خدمات بانکی الکترونیکی. اولین کنفرانس بین‌المللی شهرداری الکترونیکی، ۲۳۷-۲۳۱، www.emunconf.ir.
۹. شاهبندرزاده، ح.، سلیمی فرد، خ.، کبگانی، م.ح. (۱۳۹۴)، تسهیل تجارت بانکی با بکارگیری مدل‌های مکان‌یابی برای دستگاه‌های خودپرداز (مطالعه موردی: شعب بانک ملت در شهر بوشهر). مجله مدیریت توسعه و تحول، ۲۱، ۸۱-۶۹.
۱۰. عشورنژاد، غ.، فرجی سبکبار، ح.ع.، علوی پناه، س.ک.، نامی، م.ح. (۱۳۹۰)، مکان‌یابی شعب بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی (Fuzzy ANP). مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۲ (۷)، ۲۰-۱.
۱۱. کاوسی، ا.، میکانیکی، ج.، (۱۳۹۲)، مکان‌یابی بهینه بازارهای روز محله با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی در سامانه اطلاعات جغرافیایی نمونه موردی: شهر بیرجند، مجله آمایش جغرافیایی فضا (فصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه گلستان)، ۳ (۹)، ۱۷-۱.
۱۲. کردرستمی، س.، امیرتیموری، ع.ر.، معصوم‌زاده، ع.، (۱۳۹۴)، ارزیابی عملکرد نیروی انسانی و شعب بانک صادرات گیلان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها. مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، ۱۲ (۲)، ۱۳۷-۱۲۵.
۱۳. گلی، ع.، الفت، ل.، فوکردی، ر. (۱۳۸۹)، مکان‌یابی دستگاه‌های خودپرداز با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) مطالعه موردی: شعب بانک کشاورزی منطقه ۱۰ شهرداری تهران. جغرافیا و توسعه، ۱۸، ۱۰۸-۹۳.
۱۴. لطفی‌پور، ز.، ناجی عظیمی، ز.، کاظمی، م.، (۱۳۹۲)، مکان‌یابی شعب بانک‌ها با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی گروهی مطالعه موردی: بانک پاسارگاد مشهد. ششمین کنفرانس بین‌المللی انجمن ایرانی تحقیق در عملیات.
۱۵. محرابیان، س.، ساعتی مهتدی، ص.، هادی، ع.، (۱۳۹۰)، ارزیابی شعب بانک اقتصاد نوین با ترکیبی از روش شبکه عصبی و تحلی پوششی داده‌ها. مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، ۸ (۴)، ۳۹-۲۹.
۱۶. یوسفی، ش.، فهیمی، م.، محمدی زنجیرانی، د.، عبدالله‌زاده، ع.ا. (۱۳۹۳)، بررسی عملکرد شعب بانک ملت با ترکیب AHP/DEA (مطالعه موردی: شعب بانک ملت استان بوشهر). مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، ۱۱ (۳)، ۱۲۳-۱۰۹.

17. Abbasi, G.Y. (2003). A decision support system for bank location selection. *International journal of computer application in technology*. 16(4), 202-210.
18. Alexandris, G.P., and Bardis, N.G. (2012). A penetration strategy in a competitive environment. In proceeding of the 11th international conference on applications of electrical and computer engineering, March, Koropi, Greece.
19. Bozkaya, B., Yanik, s., and Balcişoy, S. (2010). A GIS-based optimization framework for competitive multi-facility location-routing problem. *Network and spatial economics*. 13 (3), 297-320.
20. Carter, E.E., and Cohen, K.J. (1967). The use of simulation in selecting branch banks. *Industrial management review*. 8(2), 55-69.
21. Church, L.R., Murray. T.A., (2009). *Business site selection, location analysis, and GIS*. Published by Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
22. Cinar, N., (2010). A decision support model for bank branch location selection. *International journal of business and economic sciences*, 2(3), 162-167.

23. Jafrullah, M., Uppuluri, S., Rajopadhaye, N., Reddy, V.S., (2003). An integrated approach for banking GIS. Map India conference, www.gisdevelopment.net
24. Miliotis, P., Dimopoulou, M., and Giannikos, I. (2002). A hierarchical location model for locating bank branches in a competitive environment. *International transactions in operational research*. 9(5), 549-565.
25. Puri, J., Yadav, S.P., (2013). A concept of fuzzy input mix-efficiency in fuzzy DEA and its application in banking sector. *Expert systems with applications*, 40, 1437-1450.
26. Puri, J., Yadav, S.P., (2014). A fuzzy DEA model with undesirable Fuzzy outputs and its application to the banking sector in India. *Expert systems with applications*, 41, 6419-6432.
27. Suarez-Vega, R., Santos-Penate, D.R., Dorta-Gonzalez, P., and Rodriguez-diaz, M., (2011). A multi-criteria GIS based procedure to solve a network competitive location problem. *Applied Geography*. 31(1), 282-291.
28. Weon, H.E., Eui, H.W., Sik, K.Y., (2010). The study of location strategy for bank through the analysis of Inter-regional financial transaction network. *International journal of u and e- service, science and technology*, 3(1), 21-30.
29. Zanjirani Farahani, R., Hekmatfar, M., (2009). *Facility location, concepts, models, algorithms and case studies*. Contributions to management science, springer-verlag Berlin Heidelberg.

The Use of Geographic Information System (GIS) for the Positioning of Chain Businesses (Case study: Locating Specialized Bank Branches)

Seyyed Morteza Hosseini¹ *, Mohammad Reza Fani², Mohammad Reza Sagheb Taherani³

1. * Graduated in geography from Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

2. Master student of urban management at Islamic Azad University

3. Master student of urban management at Islamic Azad University

Abstract

The banking industry is one of the most important issues in the current economy and society. One of the main objectives for senior bank officials is to increase the efficiency of bank branches. Each bank has an influential domain through which it attracts most of its customers. Accordingly, the most important issue that results in success or failure is the locating of the new branches of the bank in order to compete with rival banks while communicating with other branches of its own bank. Three areas of location science, operational research knowledge, and geographic information systems have been used together or separately. Accordingly, several methods and techniques have been used for locating, but all these decision-making methods require the use of GIS to be completed and to turn into spatial layers and for further accuracy. Accordingly, GIS applications in banking include: market analysis, customer analysis, competitor analysis, business development planning, locating new branches/ ATMs and E-Banking Services, monitoring the performance of branches, decision support in strategic planning, bank facility and asset management.

Keywords: bank, Locating, GIS, chain businesses
